REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

Allegato 2 alla Delib.G.R. n. 12/1 del 30.3.2023

Piano di Laminazione statica preventivo dell'invaso della diga di Nuraghe Arrubiu sul fiume Flumendosa in Comune di Orroli. Aggiornamento. (Direttiva P.C.M. 27.2.2004)

Art. 1 - Disposizioni generali

Ai sensi della Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 27 febbraio 2004, il Piano ha carattere di programma statico secondo la disciplina di cui agli articoli seguenti, predisposto sulla base dello studio del Dipartimento di Ingegneria civile, ambientale e architettura (DICAAR) dell'Università di Cagliari per la definizione speditiva del piano di laminazione statica dell'invaso.

Lo studio ha tenuto anche conto degli eventi registrati in passato, delle caratteristiche idrologiche del bacino in coerenza con le valutazioni del Piano Stralcio delle Fasce Fluviali del Distretto Idrografico della Sardegna e delle esigenze di utilizzazione ai fini multisettoriali della risorsa idrica e delle caratteristiche degli organi di scarico del serbatoio (secondo i dati di cui al F.C.E.M.).

È inoltre stabilito:

- di prevedere l'aggiornamento del Piano con frequenza biennale e comunque al manifestarsi di situazioni significative diverse in relazione alle caratteristiche strutturali dello sbarramento, alla capacità di deflusso dell'alveo a valle dello sbarramento e alla modifica dei parametri idrologici del bacino sotteso, all'evoluzione della rete radarmeteorologica ed idropluviometrica fiduciaria di protezione civile anche ai fini dell'auspicabile passaggio ad un piano di laminazione di tipo dinamico;
- di considerare la prima applicazione del Piano quale fase sperimentale per verificare sia gli effetti sulle caratteristiche dell'approvvigionamento idrico multisettoriale e sia per dar modo di associare al piano le misure e le procedure da adottare per la salvaguardia della incolumità della vita umana, dei beni, degli insediamenti e dell'ambiente nei territori posti a valle della diga di Nuraghe Arrubiu da inserire nei specifici piani di protezione civile, verificando l'effettiva utilità del Piano al fine di evitare ogni eventuale non utile laminazione dell'invaso a discapito degli usi della risorsa idrica accumulata;
- di dare mandato alla Direzione Generale della Protezione Civile regionale di notificare il Piano agli enti locali interessati e di promuovere l'adeguamento dei Piani Comunali di Protezione Civile.
- di provvedere all'aggiornamento del PSFF per tener conto della quota di invaso stabilita dal Piano ai fini della laminazione prendendo anche in considerazione le osservazioni effettuate nel corso degli eventi dipiena più recenti.

Le operazioni di mantenimento, di ripristino e, in generale, di regolazione dei livelli, sono effettuate dal Gestore sulla base della specifica esperienza tecnico-gestionale maturata nel corso dell'esercizio della Diga, secondo le disposizioni del presente Piano. Il gestore è tenuto ordinariamente a trasferire le risorse del serbatoio di Nuraghe Arrubiu nell'invaso sul rio Mulargia

a Monte su Rei utilizzando la potenzialità massima dell'opera di connessione al fine di destinare la massima capacità possibile alla funzione di laminazione nella diga di Nuraghe Arrubiu.Le procedure indicate nel presente documento integrano, ma non sostituiscono, quelle previste, per il c.d. "rischio idraulico a valle", dal Documento di protezione civile della Diga, redatto ai sensi della Direttiva PCM 8.7.2014 ed approvato dal Prefetto di Nuoro il 4.12.2020.

Art. 2 - Limitazioni di livello di invaso per laminazione statica

In considerazione del regime idrologico del bacino idrografico sotteso, il livello di invaso della diga è ordinariamente mantenuto a quota non superiore a 262 metri s.l.m. Resta ferma la facoltà del Gestore di esercire liberamente l'invaso fino alla quota massima prevista dal Piano, fatte salve eventuali limitazioni di invaso che dovessero essere disposte per motivi di sicurezza della diga dall'Ufficio Tecnico per le dighe di Cagliari del M.I.T.

Art. 3 - Bollettini e Avvisi di criticità regionali

Quotidianamente, il Centro Funzionale Decentrato regionale (CFD) emette, ordinariamente entro le ore 14, il Bollettino di criticità regionale per rischio idrogeologico e idraulico (BCR), valido per le successive 34 ore sul territorio della Regione, che concorre alla definizione del "Bollettino di criticità nazionale" emesso dal Centro Funzionale Centrale.

A seguito di emissione di Avviso di criticità regionale (ACR) per rischio idraulico relativamente alla zona di allerta Flumendosa-Flumineddu, viene attivata la fase di pre-allarme e allarme di cui ai successivi articoli.

Art. 4 - Svaso per eventi previsti o in atto

In caso siano prevedibili con sufficiente preavviso eventi di piena significativi per la loro eccezionalità, il Direttore generale della Protezione Civile, se ritenuto opportuno, sentito il gestore, può disporre un ordine di svaso per creare le condizioni per una migliore regolazione dei deflussi in relazione agli eventi meteorologici previsti o in atto, specificando l'indicazione precisa della quota di invaso da raggiungere, dei tempi necessari, dei volumi e della portata da scaricare. Il gestore provvede entro il termine massimo di tre ore, a manovrare opportunamente gli scarichi regolati in modo da rispettare le indicazioni eventualmente disposte dal Direttore generale della protezione civile regionale e comunicate al Direttore del Servizio Dighe di ENAS o, in sua assenza, all'ingegnere responsabile.

Delle predette disposizioni viene data comunicazione all'UTD, al Prefetto di Nuoro, e a quello di Cagliari.

Art. 5 - Fase di "pre-allarme per laminazione"

Il Gestore della diga attiva la fase di "pre-allarme per laminazione" qualora sulla zona di allerta "SARD D – Flumendosa Flumineddu", comprendente il Bacino del Medio Flumendosa, sia prevista, nelle successive 34 ore, una "criticità ordinaria – allerta gialla, moderata – allerta arancione, elevata – allerta rossa" per rischio idraulico ed il livello di invaso al momento dell'emissione del BCR/ACR sia inferiore alla quota di 259.50* metri s.l.m.. Il Gestore, attiva

idonee procedure per garantire, entro tre ore dalla pubblicazione del BCR/ACR nel sito regionale secondo quanto previsto nel Piano Regionale di Protezione Civile per il rischio idraulico, idrogeologico e da fenomeni meteorologici avversi approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 1/9 dell'8 Gennaio 2019, la presenza di idoneo personale presso la diga anche al fine di poter effettuare, aisensi del Documento di protezione civile e della Direttiva PCM 08.07.2014, le manovre di svaso, di cui all'articolo 4 eventualmente disposte dal Direttore generale della protezione civile regionale.
In ogni caso il Gestore provvede al preavviso di cui all'articolo 8.

Art. 6 - Fase di "allarme per laminazione"

Il Gestore della diga attiva la fase di "allarme per laminazione" qualora sulla zona di allerta "SARD D – Flumendosa Flumineddu", comprendente il Bacino del Medio Flumendosa, sia prevista, nelle successive 34 ore, una "criticità ordinaria – allerta gialla, moderata – allerta arancione, elevata – allerta rossa" per rischio idraulico ed il livello di invaso al momento dell'emissione del BCR/ACR sia superiore alla quota di 259.50* metri s.l.m.. Il Gestore attiva idonee procedure per garantire, entro tre ore dalla pubblicazione del BCR/ACR nel sito regionale secondo quanto previsto nel Piano Regionale di Protezione Civile per il rischio idraulico, idrogeologico e da fenomeni meteorologici avversi approvato con la deliberazione della Giunta regionale n. 1/9 dell'8 Gennaio 2019, la presenza di idoneo personale presso la diga anche al fine di poter effettuare, ai sensi del Documento di protezione civile e della Direttiva PCM 8.7.2014, le manovre di svaso, di cui all'articolo 4 eventualmente disposte dal Direttore generale della protezione civile regionale.

Art. 7 - Svaso in fase di "allarme per laminazione"

Il Gestore provvede a manovrare opportunamente gli scarichi regolati in modo da assicurare, per quanto possibile, il non superamento della quota di 262 m s.l.m. o, comunque, il rispetto di quanto indicato dal Direttore generale della protezione civile regionale nell'eventuale ordine di svaso di cui all'articolo 4.
Dette manovre possono comportare il rilascio in alveo di una portata non superiore alla QAmax di cui al DPC approvato il 4.12.2020 dal Prefetto di Nuoro, fatte salve differenti valutazioni del Direttore generale della protezione civile regionale contenute nell'ordine di svaso di cui all'articolo 4.
Qualora non si riesca ad assicurare il mantenimento della quota di 262 m s.l.m., si prevede per la gestione della piena, salvo diversa disposizione del Direttore generale della Protezione civile regionale contenuta in un eventuale ordine di svaso, l'utilizzo dello scarico di mezzofondo* fino al raggiungimento della quota d'invaso 265 m s.l.m.. Al di sopra di tale quota si attivano anche gli scarichi di superficie in destra e, qualora si registri il superamento della quota di 268 metri s.l.m. (1 metro al di sotto del massimo invaso pari a 269 metri s.l.m.) si attiveranno anche gli scarichi di fondo.

Art. 8 - Comunicazioni del Gestore per le manovre degli scarichi

Il Gestore, per quanto possibile, comunica l'attivazione della fase di "pre-allarme per laminazione" o della fase di "allarme per laminazione", unitamente all'entità ed alla tempistica delle portate che si prevede di scaricare dagli scarichi regolati, con cadenza commisurata alle variazioni di portata stessa. In corso di evento il Gestore comunica altresì anche le portate che si stanno eventualmente scaricando dalla soglia libera. Le comunicazioni in argomento sono inoltrate dal Gestore con le modalità ed alle medesime Autorità indicate al punto 3.2 (Fase di allerta per rischio idraulico) del vigente documento di protezione civile redatto ai sensi della Direttiva PCM 8.7.2014 ed approvato dal Prefetto di Nuoro il 4.12.2020.

Art. 9 - Regole ordinarie di laminazione

In caso di incremento delle portate in arrivo alla Diga (fase crescente dell'evento di piena) successivo all'attivazione delle fasi di pre-allarme o allarme, il Gestore è tenuto a rispettare le seguenti regole ordinarie di laminazione:

- in fase di allarme per laminazione, qualora il livello di invaso tenda a superare la quota 262 metri s.l.m., gli scarichi regolati devono essere gradualmente aperti, in modo da scaricare, nella fase crescente, una portata prossima ma non superiore a quella entrante, nel rispetto della seguente regola gestionale: apertura del solo scarico di mezzofondo fino al raggiungimento della quota d'invaso di 265.00 metri s.l.m. Al di sopra di tale quota si attivano anche gli scarichi di superficie in destra e, qualora il livello di invaso raggiunga la quota di 268 metri s.l.m., si attivano anche gli scarichi di fondo. Nella fase decrescente la portata scaricata non deve superare quella massima scaricata nella fase crescente.
- al termine dell'evento di piena, come definito all'art. 10, gli scarichi regolati devono essere mantenuti aperti per consentire il raggiungimento della quota indicata all'art. 2, nel rispetto della seguente regola gestionale: scarichi regolati fino ad una portata non superiore alla QAmax di cui al DPC approvato dal Prefetto di Nuoro il 4.12.2020;
- sono fatte salve le procedure previste dal Documento di protezione civile della Diga, approvato dal competente Prefetto di Nuoro il 4.12.2020, previste per il c.d. "rischio diga".

Art. 10 - Termine dell'evento di piena

Il termine di ciascun evento di piena, ai fini del presente Piano, coincide con la concomitante condizione di fase decrescente della piena in corrispondenza della portata in ingresso di 160 m3/s (pari alla QAmax) e cessata criticità per rischio idraulico.

Tuttavia, nel caso di eventi meteo ravvicinati, le procedure previste all'art. 8 devono essere nuovamente riattivate a seguito dell'emissione di un nuovo ACR per rischio idraulico relativamente alla zona di allerta Flumendosa-Flumineddu.

Art. 11 - Monitoraggio meteo-idrografico e aggiornamenti del Piano

Il CFD, sulla base dei dati di livello idrometrico delle dighe di Nuraghe Arrubiu e Capanna Silicheri, trasmessi e validati dal Dipartimento Meteoclimatico dell'ARPAS, e del grado di apertura degli organi di scarico e delle paratoie della galleria di collegamento Flumineddu – Flumendosa, della portata derivata e di quella trasferita al lago Mulargia, comunicati dal Gestore, nonché delle informazioni provenienti dal monitoraggio osservativo, garantirà la funzione di supporto alle decisioni del Gestore e del Direttore generale della Protezione civile previste dalla Direttiva PCM 27.2.2004 e dalla Direttiva PCM 8.7.2014.I dati relativi alla quota di invaso e alle eventuali manovre/valori di portata scaricata saranno comunicati ai sensi della Direttiva PCM 27.2.2004 e della Direttiva PCM 8.7.2014 al CFD con cadenza di 15'.

In particolare, il CFD è tenuto a ricostruire, in tempo reale e con passo di 15', l'idrogramma in ingresso al serbatoio di Nuraghe Arrubiu durante tutta la vigenza dell'ACR.

Le procedure di rilevamento e di analisi dovranno consentire al CFD di avvisare la SORI, al raggiungimento della portata in ingresso pari a quella di allerta stabilita in Q=325 m3/s, corrispondente alla portata biennale del PSFF.

La SORI contatterà il Comune di Ballao al fine dell'applicazione del Piano di protezione civile.

Dopo ogni evento di piena il CFD, in collaborazione con l'ARPAS, dovrà raccogliere tutti i dati idrologici ed idraulici (precipitazioni, livelli degli invasi, portate affluite e defluite) nonché le manovre effettuate con gli scarichi regolati e l'andamento delle portate derivate e/o trasferite per la ricostruzione e caratterizzazione dell'evento anche ai fini di eventuali proposte di modifica al Piano.

Restano fermi gli obblighi del Gestore con riferimento all'autonoma rilevazione delle grandezze (livelli idrometrici degli invasi, portate scaricate a valle diga, portate derivate etc.) utili per la ricostruzione delle portate in ingresso ed in uscita dal serbatoio ed alla comunicazione verso le istituzioni previsti dalle vigenti disposizioni e, in particolare, dal F.C.E.M. e dal Documento di protezione civile.